第3講　実数・絶対値・1次不等式

§1 ▶ 実数

要点整理 と 公式

要点❶ 実数

「有理数」…… 2つの整数 m, n を用いて $\dfrac{m}{n}$ の形で表される数（ただし$n\neq0$）。

(ex)　$\dfrac{3}{4}$,　　$2=$＿＿＿＿,　　$-0.3=$＿＿＿＿＿＿＿＿

「有限小数」… 小数第何位かで終わる小数。　(ex)　$\dfrac{3}{4}=0.75$

「無限小数」… 小数部分が無限に続く小数。

(ex)　$\dfrac{1}{3}=0.333\cdots\cdots$,　　$\dfrac{4}{37}=0.108108\cdots\cdots$,　　$\pi=3.1415\cdots\cdots$

無限小数の中で，ある所から同じ数字の並びが繰り返される小数を「　　　　　」という。

循環小数は次のように書き表すことができる。

$0.333\cdots\cdots=0.\dot{3}$,　　$0.108108\cdots\cdots=0.\dot{1}0\dot{8}$

有理数は，整数，有限小数，循環小数のいずれかである。

また，循環しない無限小数を「無理数」という。

有理数と無理数を合わせて

「　　　　」という。

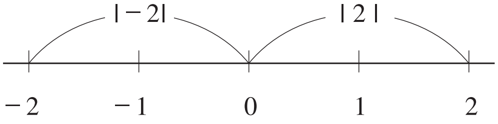
- 実数
  - 有理数
    - 整数（自然数，0，負の整数）
    - 有限小数
    - 循環小数
  - 無理数（循環しない無限小数）

（循環小数と無理数：無限小数）

要点❷ 絶対値

「絶対値」… 数直線上で，原点（数０を表す点）から実数 a までの「　　　　」。

a の絶対値を＿＿＿＿と表す。



(ex)　2 の絶対値は＿＿＿＿＿＿

−2 の絶対値は＿＿＿＿＿＿

$|0|=0$ である。また，$|a|\geqq0$ である。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

{ メモ }

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

1

(1)　次の分数を循環小数の表し方で書け。　(i)　$\dfrac{2}{3}$　(ii)　$-\dfrac{7}{33}$

(2)　循環小数 $0.\dot{2}$ を分数で表せ。

(3)　次の値を求めよ。

(i)　$|4|$　(ii)　$|-3|$　(iii)　$|\sqrt{2}-2|$

Point Pickup

分数を循環小数で表す

(分子)÷(分母)を実際に計算し，繰り返される部分を見つける。

循環小数を分数で表す

①　求めたい循環小数を x とおく。

②　循環している部分が□桁　$\Longrightarrow$　$10^{□}x$ を考える。

③　$10^{□}x-x$ を計算し，x を求める。

$0.\dot{5}1\dot{8}$を分数で表す。

$x=0.\dot{5}1\dot{8}$とおく。循環している部分が_____桁なので，10　$x=$_______ x を考える。

絶対値

$a\geqq 0$ のとき　$|a|=a$　　　$a<0$ のとき　$|a|=-a$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

{ 解答 }

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

§2 ▶ 根号を含む式の計算

要点整理 と 公式

要点2 平方根

「平方根」… 2乗するとaになる数を，aの平方根という。

aの平方根を「根号（$\sqrt{\ }$：ルートと読む）」を使って表すことができる。

aが正のとき，aの平方根のうち正の方を______，負の方を______と表す。

これらをまとめて______と表すことができる。

(ex) 2の平方根は　$\sqrt{2}$　と　$-\sqrt{2}$　（まとめて$\pm\sqrt{2}$と表すことができる）

$a>0$ のとき　$(\sqrt{a})^2=a$,　　$(-\sqrt{a})^2=a$,　　$\sqrt{a^2}=a$

(ex) $(\sqrt{3})^2=$______，　$(-\sqrt{3})^2=$______，　$\sqrt{25}=\sqrt{5^2}=$______

※$\sqrt{(-5)^2}=$______

※一般に，実数aについて　$\sqrt{a^2}=|a|$　である。また0の平方根は　$|0|=0$　だけである。

要点3 平方根の乗法と除法

■ 平方根の積と商

$a>0$, $b>0$ のとき　$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a}\sqrt{b}=\sqrt{ab}$,　$\sqrt{a}\div\sqrt{b}=\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$

(ex)　$\sqrt{2}\times\sqrt{3}=$______　　　$\dfrac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}=$______

要点4 分母の有理化

「分母の有理化」… 分母に根号を含まない形にすること。

(ex)　$\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{2}\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$

$\dfrac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}=$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

｛メモ｝

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

2

(1)　次の計算をせよ。

(i)　$\sqrt{2}\times\sqrt{6}$　　(ii)　$\sqrt{12}-\sqrt{27}$

(iii)　$\left(\sqrt{5}-2\sqrt{2}\right)^2$　　(iv)　$\left(\sqrt{7}-2\right)\left(\sqrt{7}+2\right)$

(2)　次の式の分母を有理化せよ。

(i)　$\dfrac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$　　(ii)　$\dfrac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$　　(iii)　$\dfrac{4}{3+\sqrt{7}}$

Point Pickup

平方根の四則計算

・$\sqrt{k^2a}=k\sqrt{a}$　$(k>0)$　を活用し，$\sqrt{}$ の中を小さくする。

・$\left(\sqrt{a}\right)^2=a$,　$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{ab}$,　$\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$　$(a>0,\ b>0)$

・和と差は，文字式と同じように計算する。展開公式の利用。

分母の有理化

$\left(\sqrt{a}\right)^2=a$,　$\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)=$ ＿＿＿＿ を利用し，分母に $\sqrt{}$ を含まない形に。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

｛解答｝

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

§3 ▶ １次不等式

要点整理 と 公式

要点④ 不等式と不等号

「**不等式**」… 数量の大小関係を，不等号を用いて表した式。

$a<b$ … a は b より小さい

$a>b$ … a は b より大きい

$a \leqq b$ … a は b 以下　（a は b より小さい，または b と等しい）

$a \geqq b$ … a は b 以上　（a は b より大きい，または b と等しい）

要点⑤ 不等式の性質

■ **不等式の性質**

$A<B$ のとき　$A+C<B+C$，$A-C<B-C$

$A<B$ のとき

$C>0$　ならば　$AC<BC$，$\dfrac{A}{C}<\dfrac{B}{C}$　　$C<0$　ならば　$AC>BC$，$\dfrac{A}{C}>\dfrac{B}{C}$

（ex）$-1<2$ の両辺に負の数 -3 をかけると

左辺は　$(-1)\times(-3)=3$　　右辺は　$2\times(-3)=-6$

$3>-6$　より，左辺と右辺の大小関係は「　　　　　」。

要点⑥ 不等式の解

不等式の「解」… 不等式を成り立たせる文字の値。

（ex）不等式　$x-2<1$ において，$x=2$，$x=1$，$x=0$ など

以降は，不等式のすべての解を，不等式の解とする。

不等式の解を求めることを，不等式を「解く」という。

$x-3<0$ のように，不等式の右辺が 0 になるように整理したとき，

左辺が x の 1 次式になる不等式を，x の 1 次不等式という。

1 次不等式は，不等式の性質を使って解くことができる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(ex) $-2x+1<7$

$-2x<7-1$　移項する（両辺から1を引く）

$-2x<6$

$x>-3$　両辺を-2で割る（不等号の向きが変わる）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

3

(1)　次の1次不等式を解け。

(i)　$7x+8<4x-13$　　(ii)　$3(x-2)<2(5x+4)$

(iii)　$0.4x+0.2>-0.1x+1.4$　　(iv)　$\frac{1}{2}x+1\geqq\frac{4}{3}x-\frac{1}{6}$

(2)　連立不等式 $\begin{cases}-x+4>2x-2\\5x-1\geqq3x+1\end{cases}$ を解け。

Point Pickup

不等式の性質

不等式の両辺に負の数をかけたり，両辺を負の数で割ったりすると，

不等号の「　　　　」が変わる。

1次不等式の解法

①　かっこ ⇒「　　　　」　小数 ⇒「　　　　　　」　分数 ⇒「　　　　　　　」

②　x の項を左辺に，数の項を右辺に集め，両辺を x の係数で割る。

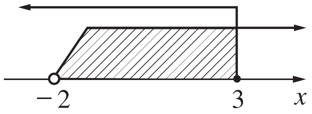
連立不等式の解法

①　それぞれの不等式を解き，その解を数直線上に「　　　　」する。

②　図から，解の「　　　　　」を求める。

$x>-2$ と $x\leqq3$ の共通部分は

右図より ＿＿＿＿＿＿＿＿



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

｛解答｝

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

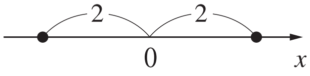
§4 ▶ 絶対値を含む方程式・不等式

要点整理 と 公式

要点7 絶対値を含む方程式

方程式 $|x|=2$ を満たす x は「絶対値が2となる数」である。

よって，方程式 $|x|=2$ の解は



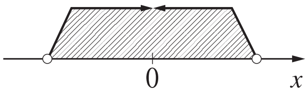
＿＿＿＿＿＿＿＿ である。

（まとめると ＿＿＿＿＿＿ ）

要点8 絶対値を含む不等式

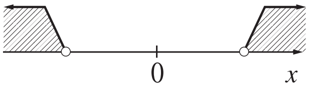
不等式 $|x|<2$ を満たす x は「絶対値が2より小さい数」である。

よって，不等式 $|x|<2$ の解は



＿＿＿＿＿＿＿ である。

不等式 $|x|>2$ を満たす x は「絶対値が2より大きい数」である。



よって，不等式 $|x|>2$ の解は

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ である。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

{ メモ }

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

4

(1) 次の方程式を解け。　(i) $|x|=3$　(ii) $|x-1|=3$

(2) 次の不等式を解け。

(i) $|x|<3$　(ii) $|x+2|<3$

(iii) $|x|\geqq 3$　(iv) $|x-3|\geqq 3$

Point Pickup

絶対値を含む方程式・不等式

$c>0$ のとき

方程式 $|x|=c$　の解は ＿＿＿＿＿＿＿＿

不等式 $|x|<c$　の解は ＿＿＿＿＿＿＿＿

不等式 $|x|>c$　の解は ＿＿＿＿＿＿＿＿

方程式 $|x+1|=2$ を解く。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

｛解答｝

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第3講　確認テスト

1　$\dfrac{\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$　の分母を有理化すると　$\boxed{\text{ア}}\sqrt{3}+\boxed{\text{イ}}$　となる。

2　不等式　$5x-1>8x-7$　の解は　$x<\boxed{\text{ウ}}$　である。

3　連立不等式　$\begin{cases} 2x+4\leqq 10 \\ -4-x\leqq 2x+2 \end{cases}$　の解は　$-\boxed{\text{エ}}\leqq x\leqq\boxed{\text{オ}}$　である。

4　次の方程式，不等式を解け。

(1)　$|x-1|=5$　　$x=\boxed{\text{カ}}$，$-\boxed{\text{キ}}$

(2)　$|x+1|<4$　　$-\boxed{\text{ク}}<x<\boxed{\text{ケ}}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

{ Note }

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第3講　実数・絶対値・1次不等式

1

(1) (i)　2÷3 を計算して　$\dfrac{2}{3}=0.666\cdots\cdots=0.\dot{6}$

(ii)　7÷33 を計算して　$-\dfrac{7}{33}=-0.2121\cdots\cdots=-0.\dot{2}\dot{1}$

(2)　$x=0.\dot{2}$とおくと

$$\begin{array}{rl} 10x &= 2.222\cdots\cdots \\ -)\quad x &= 0.222\cdots\cdots \\ \hline 9x &= 2 \qquad x=\dfrac{2}{9} \end{array}$$

(3) (i)　$|4|=4$　　(ii)　$|-3|=-(-3)=3$　　(iii)　$|\sqrt{2}-2|=-(\sqrt{2}-2)=-\sqrt{2}+2$

2

(1) (i)　$\sqrt{2}\times\sqrt{6}=\sqrt{2}\times\sqrt{2\times3}=\sqrt{2^2\times3}=2\sqrt{3}$

(ii)　$\sqrt{12}-\sqrt{27}=2\sqrt{3}-3\sqrt{3}=-\sqrt{3}$

(iii)　$(\sqrt{5}-2\sqrt{2})^2=(\sqrt{5})^2-2\cdot\sqrt{5}\cdot2\sqrt{2}+(2\sqrt{2})^2=5-4\sqrt{10}+8=13-4\sqrt{10}$

(iv)　$(\sqrt{7}-2)(\sqrt{7}+2)=(\sqrt{7})^2-2^2=7-4=3$

(2) (i)　$\dfrac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=\dfrac{2\sqrt{3}\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\dfrac{2\sqrt{6}}{2}=\sqrt{6}$

(ii)　$\dfrac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{(\sqrt{6}-\sqrt{2})(\sqrt{6}+\sqrt{2})}=\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{6-2}=\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$

(iii)　$\dfrac{4}{3+\sqrt{7}}=\dfrac{4(3-\sqrt{7})}{(3+\sqrt{7})(3-\sqrt{7})}=\dfrac{4(3-\sqrt{7})}{9-7}=\dfrac{4(3-\sqrt{7})}{2}=2(3-\sqrt{7})=6-2\sqrt{7}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

3

(1) (i) $7x+8<4x-13$　　$3x<-21$　　$x<-7$

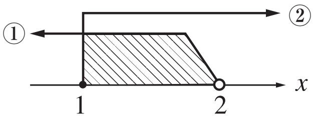
(ii) $3(x-2)<2(5x+4)$　　$3x-6<10x+8$　　$-7x<14$　　$x>-2$

(iii) $0.4x+0.2>-0.1x+1.4$　　$4x+2>-x+14$　　$5x>12$　　$x>\frac{12}{5}$

(iv) $\frac{1}{2}x+1\geqq\frac{4}{3}x-\frac{1}{6}$　　$3x+6\geqq8x-1$　　$-5x\geqq-7$　　$x\leqq\frac{7}{5}$

(2) $-x+4>2x-2$　より　$-3x>-6$　　$x<2$　…①

$5x-1\geqq3x+1$　より　$2x\geqq2$　　$x\geqq1$　…②



①，②の共通範囲を求めて　$1\leqq x<2$

4

(1) (i) $|x|=3$　より　$x=\pm3$

(ii) $|x-1|=3$　より　$x-1=\pm3$

$x-1=3$　より　$x=4$　　$x-1=-3$　より　$x=-2$

よって　$x=-2,\ 4$

(2) (i) $|x|<3$　より　$-3<x<3$

(ii) $|x+2|<3$　より　$-3<x+2<3$　　よって　$-5<x<1$

(iii) $|x|\geqq3$　より　$x\leqq-3,\ 3\leqq x$

(iv) $|x-3|\geqq3$　より　$x-3\leqq-3,\ 3\leqq x-3$　　よって　$x\leqq0,\ 6\leqq x$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第3講　確認テスト

1 $\dfrac{\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ の分母を有理化すると $\boxed{ア}\sqrt{3}+\boxed{イ}$ となる。

2 不等式　$5x-1>8x-7$　の解は　$x<\boxed{ウ}$　である。

3 連立不等式 $\begin{cases} 2x+4\leqq 10 \\ -4-x\leqq 2x+2 \end{cases}$ の解は　$-\boxed{エ}\leqq x\leqq\boxed{オ}$　である。

4 次の方程式，不等式を解け。

(1)　$|x-1|=5$　　$x=\boxed{カ}$，$-\boxed{キ}$

(2)　$|x+1|<4$　　$-\boxed{ク}<x<\boxed{ケ}$

｛解答｝

1 ア　2　　イ　3

2 ウ　2

3 エ　2　　オ　3

4 (1)　カ　6　　キ　4　　(2)　ク　5　　ケ　3

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。